



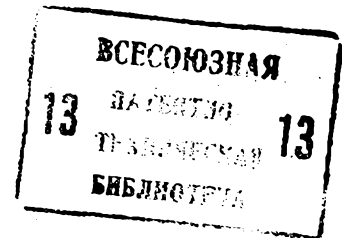
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1173196 A**

(51)4 G 01 J 1/44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3654525/24-25
(22) 24.10.83
(46) 15.08.85. Бюл. № 30
(72) К.Д.Шелевой
(71) Институт оптики атмосферы
СО АН СССР
(53) 535.242(088.8)
(56) Лагутин М.Ф., Деняк О.А. и др.
4-й Всесоюзный симпозиум по лазерному
зондированию атмосферы. Томск,
ИОА СО АН СССР, 1976, с. 242.
Шелевой К.Д., Бурков В.В. 6-й
Всесоюзный симпозиум по лазерному
и акустическому зондированию атмо-
сферы, ч. 2, Томск, ИОА СО АН СССР,
с. 114.
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧЕТА ФОТО-
НОВ, содержащее фотоэлектронный ум-
ножитель, дискриминатор, быстрые
счетчики, первое оперативное запоми-
нающее устройство, сумматор, второе
оперативное запоминающее устройство
и электронную вычислительную машину,
соединенные последовательно, схему
сравнения, схему синхронизации,
счетчик числа посылок, соединенный
с блоком управления, причем вход
схемы сравнения подключен к выходу

сумматора, схема синхронизации под-
ключена к входам счетчика числа
посылок и блока управления, соеди-
ненного с первым и вторым запоми-
нающим устройствами, схемой сравне-
ния и электронной вычислительной
машиной, отличающееся тем, что, с целью повышения точнос-
ти измерения параметров атмосферы
на удаленных участках трассы зонди-
рования, в него дополнительно вве-
дены мультиплексор данных и третье
оперативное запоминающее устройство,
при этом первый вход мультиплексора
подключен к выходу второго оператив-
ного запоминающего устройства, ин-
формационные выходы счетчика числа
посылок подключены к второму входу
мультиплексора, выход которого соеди-
нен с вторым входом сумматора, а вы-
ход схемы сравнения подключен к вхо-
ду управления мультиплексора и входу
третьего оперативного запоминающего
устройства, выход последнего подклю-
чен к входной шине данных электрон-
ной вычислительной машины и к входу
управления первого оперативного за-
поминающего устройства.

(19) **SU** (11) **1173196 A**

Изобретение относится к оптике атмосферы и может быть использовано для регистрации слабых, в том числе импульсных световых потоков в физике, спектроскопии, космических исследованиях, астрономии и др.

Целью изобретения является повышение точности измерения параметров атмосферы на удаленных участках трассы зондирования.

На фиг. 1 изображена блок-схема устройства для счета фотонов; на фиг. 2а - распределение интенсивности потока фотонов вдоль трассы зондирования; на фиг. 2б - промежуточная картина распределения информации во втором и третьем оперативных запоминающих устройствах.

Устройство для счета фотонов содержит фотозлектронный умножитель 1, дискриминатор 2, быстрые счетчики 3, первое оперативное запоминающее устройство 4, сумматор 5, второе оперативное запоминающее устройство 6, соединенные последовательно, схему синхронизации 7, счетчик 8 числа посылок, блок управления 9, мультиплексор 10, схему сравнения 11, третье оперативное запоминающее устройство 12, электронную вычислительную машину 13. При этом вход схемы сравнения 11 подключен к выходу сумматора 5, схема синхронизации 7 подключена к входам счетчика 8 числа посылок и блока управления 9, соединенного с первым 4 и вторым 6 оперативными запоминающими устройствами, схемой сравнения 11 и электронной вычислительной машиной 13, первый вход мультиплексора подключен к выходу второго оперативного запоминающего устройства 6, информационные выходы счетчика 8 числа посылок подключены к второму входу мультиплексора 10, выход которого соединен с вторым входом сумматора 5, а выход схемы сравнения 11 подключен к входу управления мультиплексора 10 и входу третьего оперативного запоминающего устройства 12, выход которого подключен к входной шине данных электронной вычислительной машины 13 и к входу управления первого оперативного запоминающего устройства.

Устройство для счета фотонов работает следующим образом.

Накопленные в цикле счета в ячейках первого оперативного запоминающего

устройства 4 числа, соответствующие фотонам, зафиксированным во временных интервалах трассы зондирования, поступают в цикле суммирования на первый вход сумматора 5, на второй вход которого поступают данные, полученные в предыдущих циклах зондирования (счета и суммирования) с второго оперативного запоминающего устройства 6 из ячейки с тем же номером, что и номер ячейки первого оперативного запоминающего устройства 4. Мультиплексор 10 в исходном состоянии пропускает данные на сумматор 5 с второго оперативного запоминающего устройства 6. В результате сложения в сумматоре чисел с первого 4 и второго 6 оперативных запоминающих устройств на выходе сумматора 5 является новое число, которое записывается в ту же ячейку второго оперативного запоминающего устройства 6, из которой было взято число для суммирования. Эта последовательность операций производится для всех ячеек первого и второго оперативных запоминающих устройств. Таким образом, во втором оперативном запоминающем устройстве 6 происходит накопление данных в каждой из ячеек, соответствующих номеру временных интервалов, в которых в цикле счета производится счет фотонов счетчиками 3. Неоднократное повторение цикла счет-суммирование, происходящего всякий раз после поступления синхроимпульса со схемы синхронизации 7, приводит к тому, что в ячейках второго оперативного запоминающего устройства 6 происходит накопление информации о числе зарегистрированных фотонов до необходимого заданного уровня. Подсчет циклов производится в счетчике 8 числа посылок.

Если в очередном цикле суммирования результат суммирования соответствующих ячеек первого 4 и второго 6 оперативных запоминающих устройств достигает заданного уровня, определяющего точность интересующего параметра атмосферы в данном временном интервале, срабатывает схема сравнения 11 и переключает мультиплексор 10 так, что во второе оперативное запоминающее устройство 6 через сумматор 5 записывается число со счетчика 8 числа посылок, соответствующее номеру

посылки, при которой в данном временном интервале (в данной ячейке второго оперативного запоминающего устройства 6) произошло достижение заданного уровня накопления, обеспечивающего требуемую точность измерения. При этом со схемы сравнения 11 на первое оперативное запоминающее устройство 4 подается сигнал запрета выходных данных, поэтому число со счетчика 8 числа посылок складывается с нулевым числом с первого оперативного запоминающего устройства 4, т.е. во второе оперативное запоминающее устройство 6 записывается именно номер посылки. Одновременно сигнал (единичный уровень) с выхода схемы сравнения 11 записывается в соответствующую ячейку третьего оперативного запоминающего устройства 12, работающего синхронно с первым 4 и вторым 6 оперативными запоминающими устройствами.

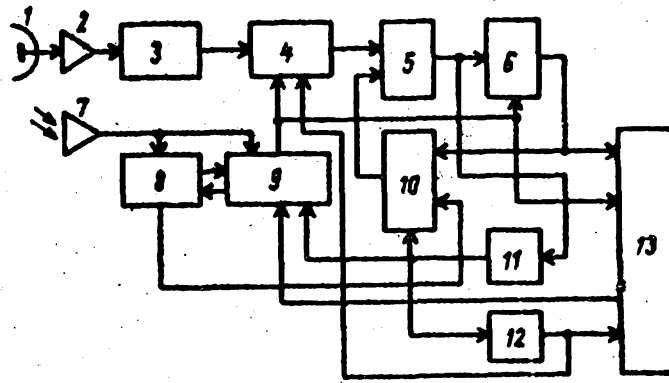
Дальнейшее наполнение данных приводит к достижению заданного уровня и в остальных ячейках второго оперативного запоминающего устройства 6 путем смены информации в заполнившихся ячейках. При этом исключается суммирование вновь поступающих данных с первого оперативного запоминающего устройства 4 с состоянием ячеек, в которые уже было записано состояние счетчика 8 числа посылок и которые были отмечены записью "единицы" в параллельно работающее третье оперативное запоминающее устройство 12, так как "единица" с выхода данной ячейки третьего оперативного запоминающего устройства 12 блокирует выход первого оперативного запоминающего устройства 4. При этом число посылок с выхода второго оперативного запоминающего устройства 6 суммируется с "нулем" с выхода первого оперативного запоминающего устройства 4 и вновь записывается неизменным в ту же ячейку второго оперативного запоминающего устройства 6, т.е. обращается тем до считывания информации в электронную вычислительную машину 13.

При достижении одним из критериев окончания эксперимента (критериями могут быть заданный уровень накопления, число посылок, требование окончания по таймеру или по программе с электронной вычислительной машины и др.) данные, записанные во втором оперативном запоминающем устройстве 6, считываются в электронную вычислительную машину 13, причем состояние третьего оперативного запоминающего устройства 12, считываемого параллельно, является индикатором информации из данной ячейки второго оперативного запоминающего устройства 6. Считывание "единицы" с третьего оперативного запоминающего устройства 12 соответствует записи в ячейке второго оперативного запоминающего устройства 6 номера числа посылок, при котором был достигнут заданный уровень накопления, считывание "нуля" - записи числа накопленных к данному моменту фотонов.

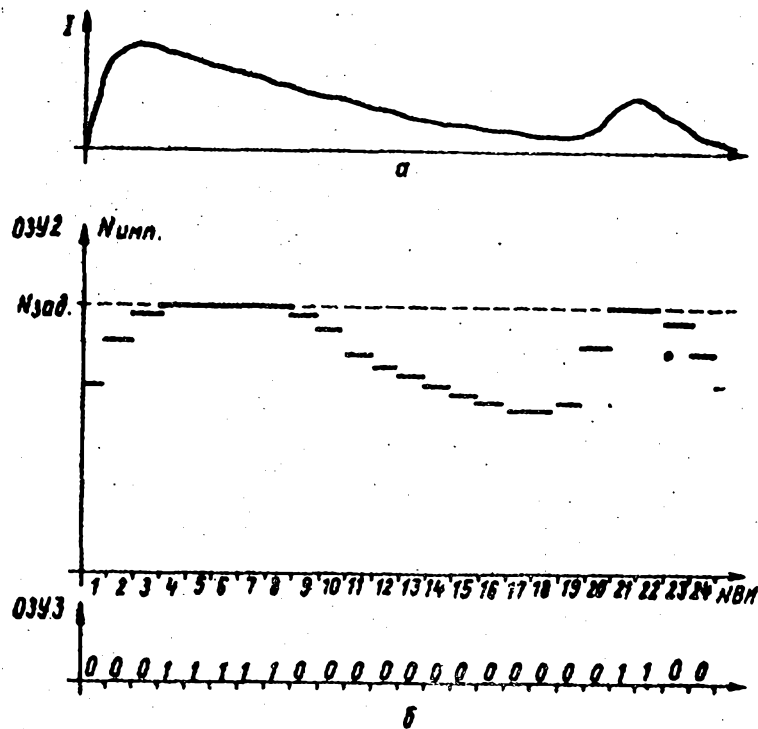
На фиг. 26 показаны интенсивность I потока фотонов в зависимости от расстояния L , заданный уровень накопления во втором оперативном запоминающем устройстве $N_{\text{зад}}$, номер временного интервала $N_{\text{вч}}$ (ячейки оперативного запоминающего устройства).

Дальнейшее накопление информации в ячейках второго оперативного запоминающего устройства 6 в конце концов приводит к заполнению всех ячеек оперативного запоминающего устройства номерами посылок, при которых в этих ячейках происходило достижение заданного уровня накопления, что позволяет рационально использовать полезный объем второго оперативного запоминающего устройства 6, заполняя его в необходимых случаях полностью и без потери информации.

Таким образом, предложенное устройство позволяет измерять параметры атмосферы с высокой точностью вдоль всей трассы зондирования и повысить гибкость эксперимента за счет возможности накапливать результаты не только до заданного числа посылок, но и до заданного уровня накопления в одной или нескольких (всех) ячейках.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор А.Циткина Составитель Е.Маколкин
 Техред Л.Микеш Корректор А.Зимокосов

Заказ 5038/37 Тираж 897 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4